

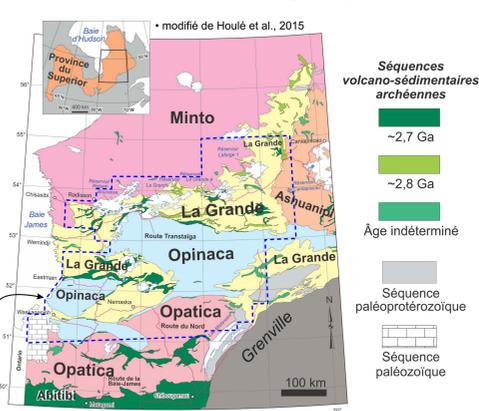
Objectifs

- Fournir des outils pour la cartographie de reconnaissance et l'exploration minière.
- Utiliser les traitements des données aéromagnétiques haute résolution du MERN pour identifier les structures majeures à différentes profondeurs de la région de Baie-James d'Eeyou Istchee.
- Produire une carte des domaines structuraux (régions qui présentent un style de déformation auto-cohérente) pour fournir une vue détaillée de l'architecture tectonostratigraphique des sous-provinces de La Grande et de l'Opinaca.
- Mettre en évidence des structures profondes cryptiques (non exprimées en surface).

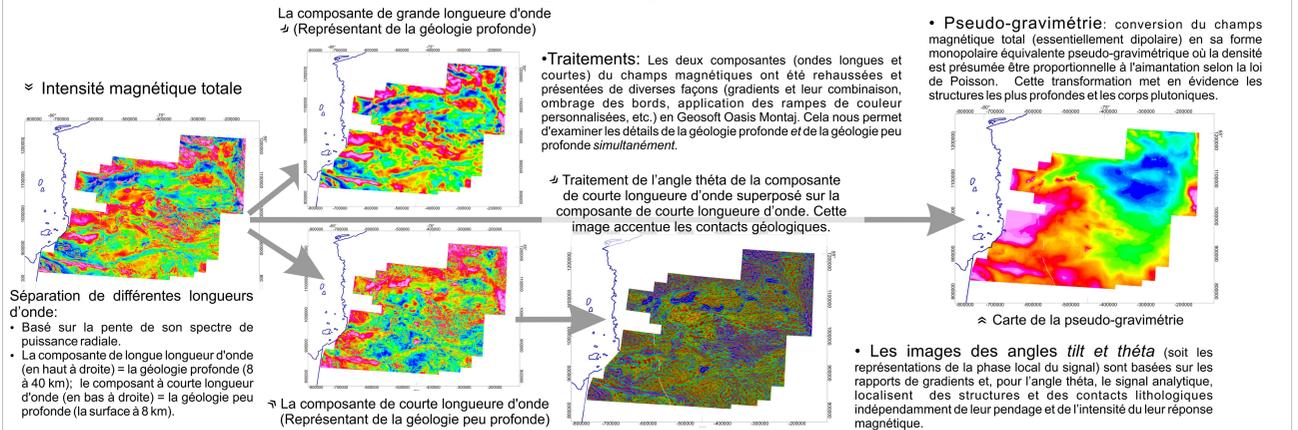
Des corrélations entre ces structures profondes, les patrons des structures superficielles et la minéralisation de la région sont présentées. Une synthèse future de nos interprétations avec les données cartographiques et structurales du MERN aidera à comprendre la nature des limites de la sous-province au sein de la province du Supérieur au Québec.

Données aéromagnétiques haute résolution de MERN 60 m utilisées (tirés bleu à droite).

Localisation du projet



Traitements géophysiques en résumé



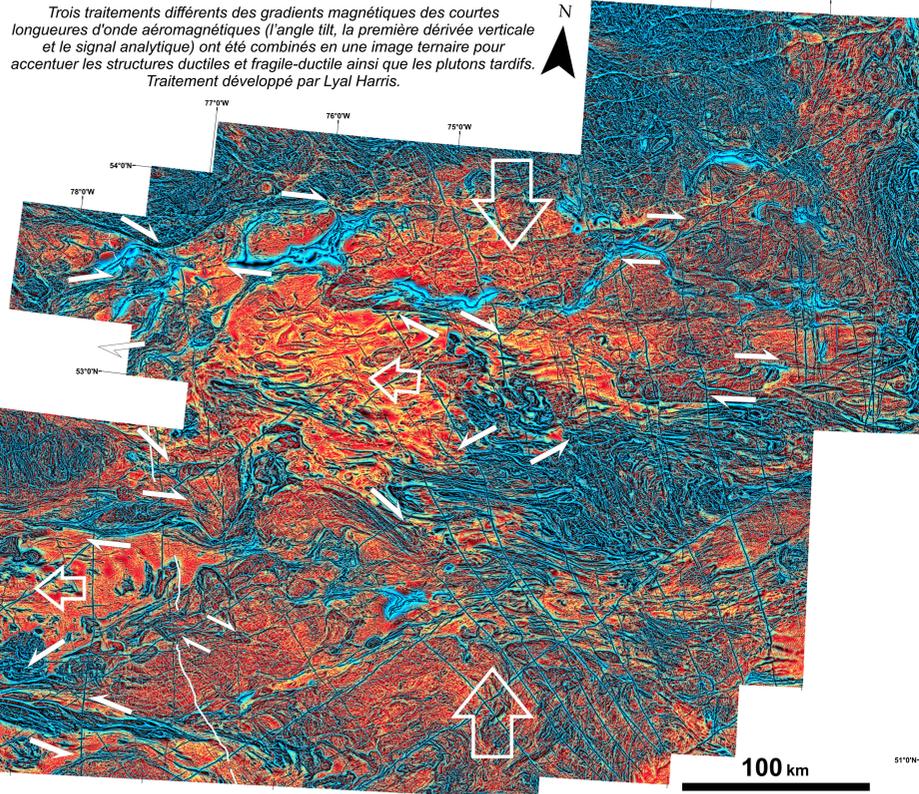
Carte d'image ternaire de gradients

Trois traitements différents des gradients magnétiques des courtes longueurs d'onde aéromagnétiques (l'angle *tilt*, la première dérivée verticale et le signal analytique) ont été combinés en une image ternaire pour accentuer les structures ductiles et fragile-ductile ainsi que les plutons tardifs. Traitement développé par Lyal Harris.

- Les unités fortement foliées dans les grandes zones de cisaillement sont accentuées
- Les zones de plissement régional intense sont bien délimitées
- Les domaines plutoniques sont mis en évidence avec des textures différentes pour différents âges relatifs et niveaux de déformation
- Les dykes protérozoïques tardifs sont fortement accentués

Légende

- Cisaillements (senestre)
- Cisaillements (dextre)
- Orientations des composantes de raccourcissement N-S et allongement E-W (simplifié)



Structure

Interprétations de carte en haut

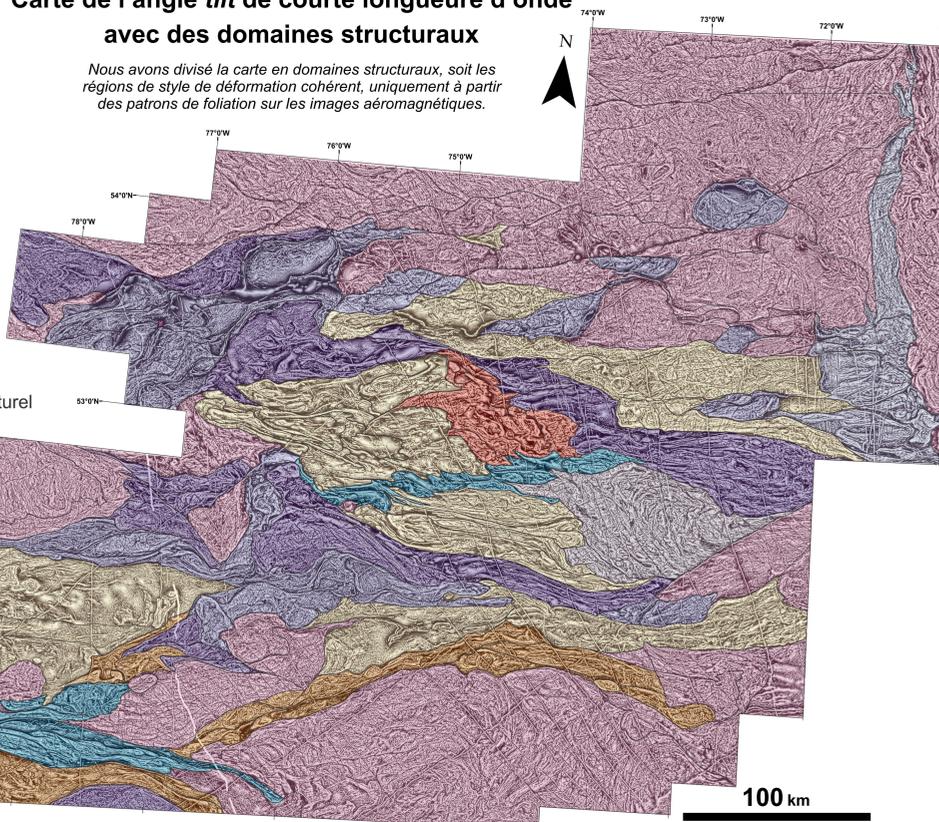
Des couloirs de déformation ductile pénétratifs répandus et des zones de cisaillement synthétiques et antithétiques définissent un épisode de transpression régional dextre associé à une convergence du bloc Minto vers le SSE :

- Les zones de cisaillement dextre orientées E-O affectant les régions volcano-plutoniques de La Grande
- Les zones de cisaillement en transpression dextre orienté NO-SE, définissant une grande partie de la limite nord entre les sous-provinces de Opinaca et La Grande.
- Les zones de cisaillement en transpression dextre séparent les sous-provinces de Opinaca et La Grande.
- Les zones de cisaillement ductiles synthétiques dextre NO-SE et antithétiques senestre NE-SO recoupant les sous provinces
- Au moins deux blocs tectoniques ont été expulsés latéralement vers l'ouest (montrés par les deux flèches blanches).

Carte de l'angle *tilt* de courte longueur d'onde avec des domaines structuraux

Nous avons divisé la carte en domaines structuraux, soit les régions de style de déformation cohérent, uniquement à partir des patrons de foliation sur les images aéromagnétiques.

- L'image de l'angle *tilt* (en fond gris) est basée sur le rapport des gradients verticaux et horizontaux des courtes longueurs d'onde du champ aéromagnétique. Cette image démontre les contacts lithologiques, les plis à grande échelle, les zones de cisaillement et la forme dissymétrique de la foliation autour des plutons et les blocs plus rigides, qui sont témoin des couloirs de déformation ductile.
- Les domaines décrivent de larges bandes avec déformation ductile pénétrante. Ceci illustre la difficulté de délimiter de tels cisaillements sur le terrain.



Légende des domaines structuraux

Frontière de domaine structurel

- Cisaillement en transpression dextre, orienté E-O
- Cisaillement en transpression dextre, orienté NO-SE
- Cisaillement en transpression senestre
- Intersection des zones de cisaillement conjuguées
- Déformation d'aplatissement (raccourcissement N-S)
- Déformation d'aplatissement avec orientations conjuguées NO-SE et NE-SO
- Plis, plan axiaux NO-SE
- Structures N-S (aplatissement E-O tardif)
- Aucun motif discernable

Conclusions

- Le patron des foliations régionales peut être expliqué avec un seul épisode de déformation où:
 - le transpression dextre domine
 - les cisaillements senestres NE-SO sont antithétiques
 - il y a eu « protrusion latérale » E-O (expulsion ductile latérale) d'au moins deux blocs tectoniques, et
 - l'Opatica semble avoir agi comme un poinçon dans le sud du secteur étudié

- Des structures profondes cryptiques N-S traversent la partie ouest de l'Opinaca.
- Leurs intersections avec d'autres structures majeures peuvent être corrélées avec des minéralisations connues et des intrusions ultramafiques, ce qui impliquerait que ces structures soient potentiellement trans-crustale.
- L'image de la pseudo-gravimétrie démontre des régions à fort gradient métamorphique associées à la minéralisation.

Minéralisation

Interprétations continue de gauche en haut

Les indices sur la carte ci-dessus indiquent que la minéralisation se produit surtout dans la sous-province de La Grande, à proximité du contact avec l'Opinaca. Notre interprétation de l'image pseudo-gravimétrique démontre que:

- La majeure partie de la minéralisation dans l'Opinaca et le La Grande ouest se situe dans des régions bien définies (jaune et orange sur l'image)
- Dans l'Opinaca, les changements de couleur E-O de rouge à vert correspondent à un changement majeur dans le faciès métamorphique
- Il y a une grande concentration d'indices focalisée autour des structures cryptiques profondes N-S (flèches grises)
- La mine Roberto (propriété Éléonore; étoile sur l'image) est située sur une des structures cryptiques, à l'intersection des structures E-O et la zone de cisaillement senestre NE-SO qui traverse l'Opinaca (voir la section sur les domaines structuraux, à gauche).
- Dans le La Grande, les intrusions ultramafiques sont généralement associées à des séquences volcaniques, mais dans l'Opinaca elles sont concentrées dans l'ouest (la région de couleurs chaudes sur l'image) et focalisées autour des structures N-S cryptiques.
- Les intrusions ultramafiques associées aux complexes volcano-plutoniques du La Grande se trouvent généralement dans les zones abritées entourant des corps plutoniques déformés.
- Ces corrélations appuient notre interprétation où les structures cryptiques N-S sont des structures de socle profond et capables d'accéder la base de la croûte, et de canaliser les fluides hydrothermaux et les magmas de source profonde.



UNIVERSITÉ L'AVAL

INRS UNIVERSITÉ DE RECHERCHE

CENTRE EAU TERRE ENVIRONNEMENT

Énergie et Ressources naturelles

Québec